

PAT-NO: JP406034576A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06034576 A
TITLE: BOTTLE INSPECTING/CONVEYING APPARATUS
PUBN-DATE: February 8, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|--------------------|---------|
| IKEJIRI, SUMIO | |
| KATAYAMA, HIROYUKI | |
| ITO, HIROSHI | |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|-----------------------|---------|
| ASAHI CHEM IND CO LTD | N/A |

APPL-NO: JP04193844
APPL-DATE: July 21, 1992

INT-CL (IPC): G01N021/90 , G01N021/84

US-CL-CURRENT: 356/428

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable accurate inspection without noise included from a running conveyor of the bottom part of a bottle by spraying water to the bottom part of the bottle to be inspected with a curved guide part of the conveyor to remove a lubricant or the like attached in a bottling line.

CONSTITUTION: A curved guide 3 is arranged in a figure of S on a linear conveyor 2 and a bottle 1 filled with a liquid is conveyed along the guide 3 at an S-figured part in such a manner that 40-70% of an external surface area of the bottom of the bottle comes outside the conveyor 2. A water jetting nozzle 4 is arranged below the guide 3 to wash the bottom part of the bottle being forced out by blowing water. The guide 3 is formed in a shape of S to allow the washing of the entire area of the bottom part of the bottle. After the washing, the bottle 1 is transferred onto a bottle gliding plate within a bottle inspector. The gliding plate is provided with a plurality of slots of air jetting ports (5-15mm wide and 40-130mm long) and a drain groove. A line-shaped air jetting nozzle is mounted below the slots and clean air compressed dry (3kgf/m² or more) is jetted

upward. Thus, water drops on the bottom part of the bottle 1 running on the gliding plate and a residual lubricant are blow off.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-34576

(43) 公開日 平成6年(1994)2月8日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|----------|-----|--------|
| G 0 1 N 21/90 | A | 8304-2 J | | |
| 21/84 | C | 8304-2 J | | |

審査請求 未請求 請求項の数6(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-193844

(22) 出願日 平成4年(1992)7月21日

(71) 出願人 000000033

旭化成工業株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72) 発明者 池尻 澄雄

静岡県富士市鮫島2番地の1 旭化成工業株式会社内

(72) 発明者 片山 裕之

静岡県富士市鮫島2番地の1 旭化成工業株式会社内

(72) 発明者 伊藤 啓

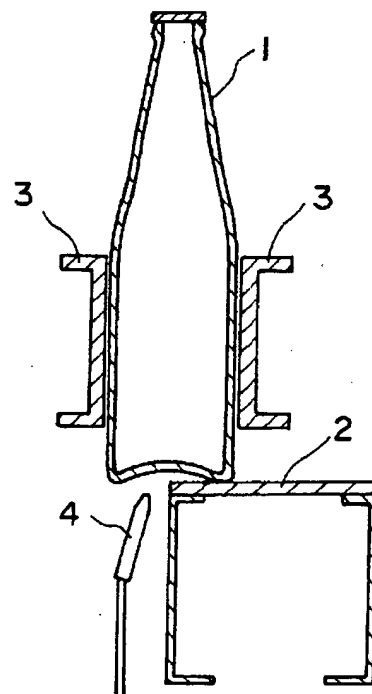
静岡県富士市鮫島2番地の1 旭化成工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 瓶検査搬送装置

(57) 【要約】

【目的】 液充填瓶の、特に瓶底部に存在する異物、欠けなどの欠陥を正確に検出するために、走行コンベア側に起因するノイズ成分を事前に取り除き、被検査瓶の誤認識率（正常瓶を不良瓶と判定する割合）を低下させて検査精度の向上に寄与する瓶検査搬送装置を提供することにある。

【構成】 瓶底部からの反射光または透過光を受光して画像信号に変換するための撮像手段を有する瓶検査装置において、被検査瓶底部に付着する走行コンベア潤滑剤および塵等を水で洗い落とし、且つ圧縮空気を吹き付けることにより、自動検査に悪影響を及ぼすノイズの発生を未然に防ぐことを特徴とする瓶検査搬送装置。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被検査瓶底部からの反射光または透過光を受光して画像信号に変換するための撮像手段を瓶底部の下方に配設し、前記撮像手段から瓶底部の欠陥を含む画像を取得し画像処理手段により前記瓶底部にかかわる欠陥を検出する瓶検査装置において、前記被検査瓶をボトリングラインから前記瓶検査装置に搬入する直前にて、水を潤滑剤とした直線コンベヤを設置し、さらに当該直線コンベヤに少なくとも2ヶ所以上、湾曲したガイドと当該湾曲ガイド下方に水噴射ノズルを配設し、前記被検査瓶底部の水洗浄を行い、その後前記瓶検査装置内の検査位置手前の、瓶滑走板下部にライン状空気噴射ノズル及び瓶滑走板に空気噴出口長孔と排水溝の対を少なくとも2ヶ所以上配設し、前記被検査瓶底部への空気噴射を行い、検査前に前記被検査瓶底部を洗浄する機構を設けることを特徴とする瓶検査搬送装置。

【請求項2】 前記湾曲ガイドにおいて、前記被検査瓶の瓶底部外表面積の40～70%が、前記直線コンベヤの外側にはみ出すように搬送され、前記水噴射ノズルによりはみ出した該瓶底部外表面全域を水洗浄することを特徴とする請求項1に記載の瓶検査搬送装置。

【請求項3】 前記湾曲ガイドが、第1番目のガイドによる蛇行方向と第2番目のガイドによる蛇行方向が前記直線コンベヤに対して互いに反対側になるように配設したS字型のガイドとすることを特徴とする請求項1に記載の瓶検査搬送装置。

【請求項4】 前記ライン状空気噴射ノズルが、幅40mm以上で、かつ0.2～1.5φの孔を10個以上直線状に配設され、且つドライクリーンな3kgf/m²以上の圧縮空気を噴出することを特徴とする請求項1に記載の瓶検査搬送装置。

【請求項5】 前記空気噴出口長孔が、幅5～15mm、長さ40～130mmであり、その長さ方向と被検査瓶走行軌跡との交点における該被検査瓶走行軌跡方向の接線に対し、前記空気噴出口長孔の長さ方向が20～90度の角度となるようにし、且つ、前記ライン状空気噴射ノズルの少なくとも一端を瓶走行範囲外に配設し、また前記ライン状空気噴射ノズルの片端のみが瓶走行範囲外にある場合は、別の一端を、前記の瓶走行範囲外にある片端よりも瓶走行方向に対し後ろ側に配設することを特徴とする請求項1に記載の瓶検査搬送装置。

【請求項6】 前記空気噴出口長孔の隣合う2つが互いに平行な位置関係とならないように配設し、前記排水溝は瓶走行方向に対し、前記空気噴出口長孔の直前に前記空気噴出口長孔と平行に幅5～15mm、深さ1～5mmで前記瓶滑走板端部まで設けることを特徴とする請求項1に記載の瓶検査搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、瓶検査装置に関し、詳

2

しくは、ビールや清涼飲料等のほぼ透明な液を収容する瓶の底部に異物の混入や、割れ、欠け及び汚れ等の欠陥が存在するかどうかを検出可能な瓶検査装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、上述したような瓶には洗浄ミス等が原因で内面に付着物などが残ったり、大きな傷等のつくことがあり、こういった欠陥のある瓶は当然のことながら商品価値を低下させるだけでなく、食品衛生及び安全上大きな問題となる。従来この様な欠陥があるかどうかの検査は主として目視によって行われてきたが、目視にて瓶内を観察し欠陥の有無を判定するのでは、検査員の体調や、能力等に結果が左右されることになり、時には信じられないほど大きな欠陥を見逃すことさえある。この様な目視検査は人間の視覚のみに頼る部分が多いので欠陥の見逃しが多くなることは避けられない。

【0003】 そこで近年では、瓶の欠陥を自動的に検出する装置に関して種々の提案がなされ、実際に空瓶検査機として市販されているものがある。これらは主に瓶胴部または瓶底部を検査するものであり、瓶胴部（瓶口側面も含む）を検査するものは、被検査瓶に一方から光を照射し、その反対側に設置したCCDカメラで瓶からの透過光を捉え、電気信号に変換し、画像処理装置で欠陥の有無を判定するものである。また、瓶底部を検査するものは、瓶底部の下方から照明を当て、その透過光を瓶口上部に設置したCCDカメラで捉えて、画像処理装置で欠陥の有無を判定するものである。

【0004】 さらに、液充填後の瓶の検査機については、瓶を一定時間回転後に静止させ、慣性により移動している異物の軌跡からその有無を判定する方法（オプティカルフロー方式）が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 液が充填された後の瓶について、特に瓶底部を自動検査するために被検査瓶上方や側方の光源より照明を行い、瓶底部下方に設置したCCDカメラで瓶底部画像を撮影すると、ボトリングライン中の走行コンベヤ潤滑剤（走行コンベヤと瓶との摩擦係数を小さくするため、瓶搬送中は常時、走行コンベヤ上に供給されている）により瓶底部外表面が覆われ、欠陥と識別し難くなるという問題があった。

【0006】 そこで、本発明の目的は、上述したような従来の問題点の解決を図り、液充填瓶、特にこれらの瓶底部に存在する欠陥を誤認識なく、正確に検出可能な瓶検査搬送装置を提供する事にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 被検査瓶底部からの反射光または透過光を受光して画像信号に変換するための撮像手段を瓶底部の下方に配設し、前記撮像手段から瓶底部の欠陥を含む画像を取得し画像処理手段により前記瓶底部にかかわる欠陥を検出する瓶検査装置において、前

3

記被検査瓶をボトリングラインから前記瓶検査装置に搬入する直前にて、水を潤滑剤とした直線コンベヤを設置し、さらに当該直線コンベヤに少なくとも2ヶ所以上、湾曲したガイドと当該湾曲ガイド下方に水噴射ノズルを配設し、前記被検査瓶底部の水洗浄を行い、その後前記瓶検査装置内の検査位置手前の、瓶滑走板下部にライン状空気噴射ノズル及び瓶滑走板に空気噴出口長孔と排水溝の対を少なくとも2ヶ所以上配設し、前記被検査瓶底部への空気噴射を行い、検査前に前記被検査瓶底部を洗浄する機構を設けることを特徴とする。

【0008】前記湾曲ガイドにおいて、前記被検査瓶の瓶底部外表面積の40～70%が、前記直線コンベヤの外側にはみ出すように搬送され、前記水噴射ノズルによりはみ出した該瓶底部外表面積を水洗浄することを特徴とする。前記湾曲ガイドが、第1番目のガイドによる蛇行方向と第2番目のガイドによる蛇行方向が前記直線コンベヤに対して互いに反対側になるように配設したS字型のガイドとすることを特徴とする。

【0009】前記ライン状空気噴射ノズルが、幅40mm以上でかつ、0.2～1.5φの孔を10個以上直線状に配設され、且つドライクリーンな3kgf/m²以上の圧縮空気を噴出することを特徴とする。前記空気噴出口長孔が、幅5～15mm、長さ40～130mmであり、その長さ方向と被検査瓶走行軌跡との交点における該被検査瓶走行軌跡方向の接線に対し、前記空気噴出口長孔の長さ方向が20～90度の角度となるようにし、且つ、前記ライン状空気噴射ノズルの少なくとも一端を瓶走行範囲外に配設し、また前記ライン状空気噴射ノズルの片端のみが瓶走行範囲外にある場合は、別の一端を、前記の瓶走行範囲外にある片端よりも瓶走行方向に30 対し後ろ側に配設することを特徴とする。

【0010】前記空気噴出口長孔の隣合う2つが互いに平行な位置関係とならないように配設し、前記排水溝は瓶走行方向に対し、前記空気噴出口長孔の直前に前記空気噴出口長孔と平行に幅5～15mm、深さ1～5mmで前記瓶滑走板端部まで設けることを特徴とする。

【0011】

【発明の作用】本発明の瓶検査搬送装置では、直線コンベヤの湾曲ガイド部において瓶下方に配設された水噴射ノズルにより被検査瓶底部に水を吹きかけて、ボトリングライン中で付着した潤滑剤等を洗浄し取り除く。さらに瓶検査装置内の瓶滑走板へ被検査瓶を移載し当該瓶滑走板上で瓶を走行させるが、検査位置手前の該瓶滑走板の空気噴出口長孔から、ライン状空気噴射ノズルにより帯状の空気を鉛直上向きに走行する被検査瓶の底部に噴射し、付着している水滴や走行コンベヤからの残留潤滑剤を吹き飛ばす。

【0012】本発明による瓶底部の水洗浄、圧縮空気による乾燥吹き付けを行わない場合、ボトリングラインの走行コンベヤ潤滑剤による泡や水滴が瓶底部に付着した 50

4

ままとって、画像処理手段で欠陥部との区別ができず自動検査上の大きな障害となってしまいが、本発明の瓶検査搬送装置であれば、被検査瓶底部からの反射光または透過光を受光した画像は潤滑剤や水滴等の走行コンベヤ側要因によるノイズを含まない画像となり、被検査瓶を誤認識する事なく、正確な瓶底部検査が実施できる。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照して本発明実施例を説明する。まず、本発明を適用した瓶検査搬送装置について図1、図2を参照して説明する。ボトリングラインにおいて被検査瓶1は走行コンベヤ上を搬送するが、走行コンベヤから瓶検査装置15へ瓶を搬送する前に、図1に示すような直線コンベヤ2を設置する。

【0014】この直線コンベヤ2は、水のみで潤滑で十分に機能する材質とする。さらに、直線コンベヤ2に湾曲ガイド3をS字型に配設し、図2のようにS字部分で被検査瓶1が湾曲ガイド3に沿って、瓶底部外表面積の40～70%程度が直線コンベヤ2の外に出るように搬送される。直線コンベヤ2の湾曲ガイド3下方には水噴射ノズル4を配設し、はみ出した被検査瓶1の瓶底部に下から水を吹きかけて洗浄を行う。

【0015】水噴射ノズル4の形状、大きさあるいは水圧等は規定しないが、直線コンベヤ2からはみ出した被検査瓶1の瓶底部全域に噴射できる構造のものとする。湾曲ガイド3の湾曲部（直線コンベヤ2からの瓶底部のはみ出し部分）が一箇所のみでは瓶底部の片側半面しか洗浄されないため、湾曲ガイド3をS字型とし瓶底部外表面積全域を洗浄することとする。

【0016】瓶底部の水洗浄後、図3に示す瓶検査装置15内の瓶滑走板5に直線コンベヤ2から被検査瓶1を移載する。被検査瓶1は回転ホイール6と瓶支持板7に保持されて瓶滑走板5の上を搬送されている。図4に示す瓶滑走板5には空気噴出口長孔8、9及び排水溝10、11が設けられる。空気噴出口長孔8、9は幅10mm、長さ60mmであり、その長軸方向成分と被検査瓶1の走行軌跡との交点における、瓶走行軌跡方向の接線が空気噴出口長孔8、9の長軸方向に対して70°の角をなし、かつ、空気噴出口長孔8、9の一端が瓶走行範囲外に出るような位置に設けられている。また空気噴出口長孔8、9はそれぞれの長さ方向のなす角が70度である。

【0017】さらに排水溝10、11は、瓶走行方向に対し空気噴出口長孔8、9の直前に空気噴出口長孔8、9と平行に設けられた幅10mm、深さ1mmの溝であり、瓶滑走板5を横切るように配設されている。図5に示すように、この空気噴出口長孔8、9に瓶滑走板5の下方からライン状空気噴射ノズル12を取り付け、上方へ空気を噴射する構造とする。

【0018】ライン状空気噴射ノズル12は1φの小孔ノズルを直線上に16個並べて作ったノズルであり、帯

(4)

特開平6-34576

5

状の均一な空気が噴出できるものである。このライン状空気噴射ノズル12に、油分、塵、水分を除去した7kg f/m²の圧縮空気を送り込み、瓶滑走板5の上を走行する被検査瓶1の瓶底部に吹き付ける。被検査瓶1の瓶底部に付着している水滴及び残留潤滑剤は吹き飛ばされ、空気噴出口長孔8、9から落下または排水溝10、11により排水される。

【0019】このとき、排水処理用の貯水タンク等を設けて吹き飛ばした水滴及び残留潤滑剤を貯めておき、一定貯水後に廃棄すれば良い。この後、被検査瓶1は撮像手段上方の検査位置13、14へ搬送され瓶底部画像を取得した後、画像処理手段により瓶底部の欠陥の有無を判定する。

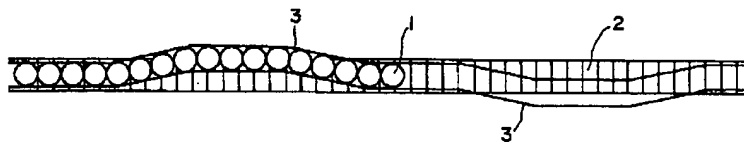
【0020】

【発明の効果】本発明により、液充填後の瓶底部検査の自動化を困難なものとし、画像処理手段の障害となっていた飲料生産ラインの走行コンベヤ潤滑剤や水滴等を取り除くことができた。このことにより現在、主として目視により行われている瓶底部と瓶胴部下部の検査の自動化が実現可能となり、検査結果に対し人為的バラツキをなくし、検査ミス発生を防ぐことができ、品質保証の確保と検査速度、検査精度を上げることが可能となる。

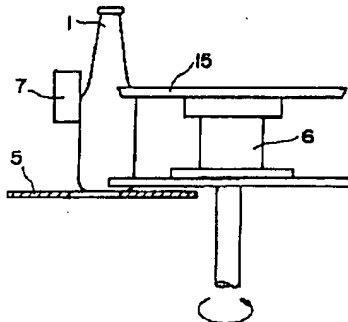
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施するための瓶検査搬送装置の構造の一部（直線コンベア）を示す平面概略図。

【図1】



【図3】



6

【図2】本発明を実施するための瓶検査搬送装置の構造の一部（直線コンベア）を示す側面概略図。

【図3】本発明を実施するための瓶検査搬送装置の構造の一部（瓶検査装置）を示す側面概略図。

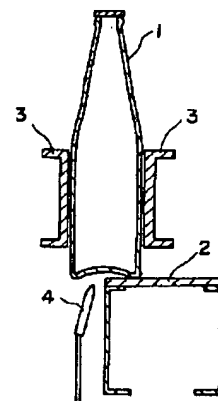
【図4】本発明を実施するための瓶検査装置内の瓶滑走板平面図。

【図5】本発明を実施するための瓶検査搬送装置の構造の一部を示す側面概略図。

【符号の説明】

- 10 1…被検査瓶
- 2…直線コンベア
- 3…湾曲ガイド
- 4…水噴射ノズル
- 5…瓶滑走板
- 6…回転ホイール
- 7…瓶支持板
- 8…空気噴出口長孔
- 9…空気噴出口長孔
- 10…排水溝
- 11…排水溝
- 12…ライン状空気噴射ノズル
- 13…検査位置
- 14…検査位置
- 15…瓶検査装置

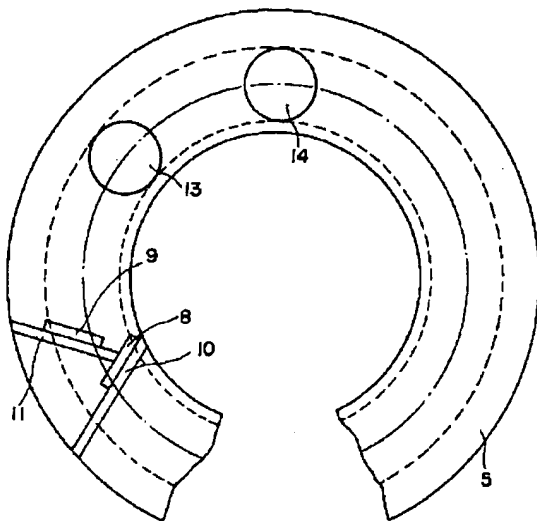
【図2】



(5)

特開平6-34576

【図4】



【図5】

